Beiträge
zur
Kenntniss paläarktischer Myriopoden.

III. Aufsatz: Zusammenfassende Darstellung der Aufenthaltsorte der mitteleuropäischen Diplopoden[1].

Von

Dr. phil. **Carl Verhoeff**, Bonn a. Rh.

Es ist Thatsache, dass die zoologische Litteratur weit mehr systematisch-faunistische Arbeiten aufzuweisen hat, denen von Andern gesammeltes Material zu Grunde liegt als solche, in denen der Bearbeiter zugleich der Sammler ist. Niemand wird leugnen, dass Arbeiten der letzteren Art in einer bestimmten Richtung besser ausfallen können als erstere. Bei jenen vermag der Autor über die Aufenthaltsorte nichts mitzutheilen, er ist vielmehr auf die mehr weniger unbedeutenden und oft unsicheren Angaben unkundiger oder doch nicht genauer unterrichteter Sammler angewiesen. —

Das Gesagte findet in Sonderheit auch auf die Myriopoden-litteratur Anwendung. In den Tropen hat meines Wissens bisher noch nie ein gewiegter Myriopodenforscher selbst geographisch-biologische Erfahrungen gesammelt und was wir aus den gemässigten Breiten, insbesondere aus Europa wissen, kann noch lange nicht befriedigen. Bis in die neueste Zeit hinein begnügen sich die meisten Arbeiten über europäische und exotische Myriopoden mit der Vaterlandsangabe. Ueber Aufenthaltsorte theilen nur wenige Aufsätze etwas mit, die über Exoten fast nie. Die meisten Autoren können es factisch nicht, weil sie gar keine Gelegenheit hatten in solcher Richtung Erfahrungen zu sammeln. Betrübend ist es aber, wenn Forscher, welche gleichzeitig Sammler waren, in geographisch-biologischer Hinsicht unaufmerksam waren.

---

[1]) I. Aufsatz: „Ueber einige neue Myriopoden der oesterreich-ungarischen Monarchie". cf. Verh. d. zool.-bot. Ges. i. Wien 1895.

II. Aufsatz: „Ueber mitteleuropäische Geophiliden". cf. diese Zeitschr. Berlin 1896.

Die bisherigen Angaben über Aufenthaltsorte sind recht spärlich und zerstreut. Selbst in R. Latzels vortrefflichem Werke über „die Myriopoden der österreichisch-ungarischen Monarchie" Wien 1880—84, ist in dieser Hinsicht nicht das zu finden, was man erwarten sollte. Ja sein „Schlusswort" im II. Bd. p. 371 und 72 dürfte geradezu schädlich wirken. Dagegen kann ich eine Arbeit von O. vom Rath, zu Freiburg in Breisgau 1891 erschienen, (Biologie der Diplopoden) rühmend hervorheben, weil darin mancherlei biologische Fragen zusammenfassend erörtert werden und die Behandlung der Aufenthaltsorte ebenfalls nicht vergessen wurde. Auch sind neuerdings einige kleinere Aufsätze, z. B. von H. W. Brölemann (Paris) erschienen, welche geeignet sind, anregend zu wirken.

Da mir selbst ausser verschiedenen Gegenden des westlichen Deutschlands, auf Grund einiger Reisen, Allgäu, Tirol, Salzburg, Schweiz, Kärnthen, Krain, Steiermark, Istrien, Croatien, Dalmatien, Bosnien, Süd- und Mittel-Ungarn mehr oder weniger genau bekannt geworden sind, so will ich im Folgenden versuchen, eine Reihe meiner biologisch-geographischen Beobachtungen zusammenzufassen, und dabei auch anderweitige Angaben benutzen. Vorläufig beschränke ich mich auf die Diplopoden.

Schon 1891 habe ich in meinem „Beitrag zur mitteleuropäischen Diplopoden-Fauna" Berl. ent. Zeitschr. p. 116 den Versuch gemacht, biologisch-geographische Gruppen der Diplopoden aufzustellen. Diese kann ich jetzt auf Grund viel grösserer Erfahrungen als damals nicht nur verbessern, sondern auch zu definitiv gültigen Gruppen umgestalten. Es sind hierzu sowohl orographische und hydrographische, als geologische und botanische Verhältnisse bestimmend gewesen, denn es ist nicht möglich, die Diplopoden nach nur einem dieser Gesichtspunkte allein zu gruppiren. Ich muss aber auch ausdrücklich bemerken, dass Niemand verlangen kann und darf, dass bestimmte Thiere, welche ich für diese oder jene Gruppe angebe, nun immer ausschliesslich nur so oder so angetroffen werden könnten. Vielmehr ist es gar nicht anders möglich, als dass die biologischen Gruppen die Thiere nach ihren Hauptaufenthaltsorten, nach ihren Lieblingsplätzen zusammenfassen, während sie hin und wieder auch mal anderwärts gefunden werden können. Einige Gruppen sind allerdings sehr ausschliesslicher Natur. Ich will auch gleich hervorheben, dass nicht wenige Formen mehreren Gruppen angehören, manche in der Jugend andere Lieblingsplätze wählen wie im Alter, und dass auch Tages- und Jahreszeit den Aufenthaltsort mehr oder weniger verschieben können.

Ich habe nach reifliger Ueberlegung die Ueberzeugung gewonnen, dass die paläarktischen Diplopoden am besten in folgende biologische Gruppen eingetheilt werden:

I. Feldthiere auf schwerem Boden.

II. Feldthiere auf Sandboden.

III. Steinthiere.
IV. Laubthiere.
V. Rindenthiere.
VI. Pflanzenthiere.
VII. Uferthiere.
VIII. Höhlenthiere.
IX. Alpine Thiere.
X. Fremdlinge.

* * *

I. Feldthiere auf schwerem Boden.

Hierhin rechne ich alle diejenigen Arten, welche in Gärten, auf Aeckern und an Wegen, sowie auf Schuttplätzen und unbebauten Orten, also überhaupt an Lokalitäten sich finden, welche mit Cultur-, Ruderal und Ackerpflanzen bestanden sind und lehmigen, lettigen, thonigen oder sonstwie schweren und nicht sandigen Untergrund haben.

Für Westdeutschland étc. höchst charakteristisch ist hier Julus londinensis Leach, der mitunter in einer Gegend massenweise anzutreffen ist und sich insbesondere gern unter Feldsteinen aufhält. Man findet das Thier allerdings auch in Wäldern, aber im Ganzen selten und dann giebt es fast immer Aecker u. d. in der Nähe. Auf waldlosen Strecken des westfälischen Haarstranges habe ich dieses Thier zu Hunderten gefunden, aber keinen andern Diplopoden. Mit ihm zusammen, aber nur im südlichen Westdeutschland und weiterhin in Frankreich und Italien, lebt Schizophyllum mediterraneum Latzel. Ein Garten- und Ackerthier ist ferner Julus luscus Mein. und var. homalopsis Latz., so bei Hamburg und in Nordfrankreich beobachtet, auch Blaniulus guttulatus Gerv., den man übrigens an allerlei Stoffen gefunden hat, so Excrementen, trockenen Cadavern, an Früchten z. B. Erdbeeren und an Kohl

II. Feldthiere auf Sandboden.

Für Sandgebiete in Deutschland ist Schizophyllum sabulosum (L.) Latzel charakteristisch. Merkwürdigerweise geht dieses Thier aber in den Alpen auf nicht sandigem Boden ziemlich hoch hinauf und zeigt sich in Steiermark überhaupt nicht an Sandboden gebunden, da es sich vielmehr zu Gruppe IV hält. Dafür besitzt Oesterreich-Ungarn in Brachyiulus unilineatus C. K. ein ausgezeichnetes Sand- und Steppenthier, das ich an vielen Orten gefunden habe, aber nie anders als auf Sandboden. Das eigentliche, sandige Steppen-Ungarn besitzt überhaupt keinen andern Diplopoden als diesen. — Auf den sandigen friesischen Inseln ist Julus frisius Verh. der einzige Vertreter der Dipl.-Classe.

III. Steinthiere.

In dieser Gruppe will ich nicht etwa alle diejenigen Formen zusammenfassen, welche sich unter Steinen und Felsstücken aufhalten, denn das gilt mehr oder weniger für die meisten Doppelfüsser. Hierhin gehören vielmehr solche Formen, welche sowohl diejenigen Länder als auch diejenigen Localitäten besonders und mit Vorliebe innehaben, an welchen sowohl das Grundgestein zu Tage tritt als auch reichlich Trümmer desselben umhergestreut liegen. Es sind also verhältnissmässig trockene und vegetationsarme Distrikte, welche den hierher gehörigen Thieren besonders zusagen, Gebiete, welche kein oder nur sehr wenig Alluvium oder Diluvium besitzen. Gleichzeitig ist zu betonen, dass diese Formen weder bedeutende Höhen ersteigen, noch sich in Höhlen aufhalten. Bisweilen beobachtet man sie frei umherlaufend, sonst aber immer unter Steinen; meistens ausserhalb des Waldes. — Alle mir bekannten Lysiopetaliden gehören in diese Gruppe, auch alle Pachyiulus-Arten; ferner Glomeris conspersa C. K., pustulata Latr., pulchra C. K. und tridentina Latz., auch wohl multistriata C. K., ferner Strongylosoma iadreuse Pregl in Dalmatien und Polydesmus subinteger Latz. im südlichen Westdeutschland und in Frankreich. Wahrscheinlich gehören viele Schizophyllum-Arten Südeuropas hierher und Sch. mediterraneum kann hier ebenso gut aufgeführt werden, wie unter Nr. I.

IV. Laubthiere.

Diese Gruppe ist die stärkste von allen. Sie enthält die meisten charakteristischen Waldthiere, und zwar die, welche mit besonderer Liebhaberei in den Schichten der abgefallenen Blätter der Laubwälder hausen. Ohne einen bedeutenden Feuchtigkeitsgehalt ihrer Umgebung können sie nicht existiren. Gegen das Licht sind sie in verschiedenem Maasse empfindlich. Die helleren und an Ocellen ärmeren Formen der Juliden leben mehr in der Erde unter den Blättern vergraben, oder wenn die Blattschichten tief sind, in den untersten, die dunkleren und an Ocellen reicheren Formen mehr zwischen den oberen Blattschichten.

Von Juliden sind zu nennen die Gattungen Micropodoiulus, Tachypodoiulus, Leptophyllum, Julus (grösstentheils), sowie die Arten Brachyiulus austriacus Latz. und projectus Verh. Für manche Gegenden muss auch Schizophyllum sabulosum erwähnt werden. Die Chordeumiden sind gleichfalls stark betheiligt, aber wegen ihrer durchschnittlich grösseren Seltenheit viel weniger hinsichtlich ihrer charakteristischen Aufenthaltsorte bekannt. Jedenfalls müssen mehrere Atractosomen hierhergestellt werden, sowie die Gattungen Poratia, Chordeuma und Verhoeffia. Fast alle verlangen noch mehr Feuchtigkeit als jene Juliden und halten sich deshalb alle sehr gern in der Nähe kleiner Waldbäche auf. Sie folgen denselben aber in der Regel nur

so weit, als der Wald und dementsprechend auch die Bodenlaubschichten reichen. Auch unter den Polydesmiden und Glomeriden giebt es Laubthiere, so Polydesmus complanatus (L.) Latz., denticulatus und edentulus C. K., helveticus Verh. und häufig auch illyricus Verh. — Polydesmus collaris C. K. und Strongylosoma pallipes Oliv. harmoniren in sofern mit den genannten Chordeumiden als sie zwar auch höchst selten das Waldgebiet verlassen, aber äusserst wasserbedürftig sind. In grösseren Mengen habe ich beide Arten in Steiermark, Krain, Banat, Bosnien und Croatien immer nur am Ufer von Bächen (unter Laub) oder kleinen Flüssen (unter Genist und Steinen) angetroffen und zwar die Alten gemeinsam mit Entwickelungsformen. Sie gehören daher gleichzeitig in die VII. Gruppe. An waldlosen Stellen der Flussufer habe ich immer nur vereinzelte Stücke gefunden, welche leicht durch Hochwasser fortgetragen sein konnten. — Echte Laubthiere sind ferner Glomeris marginata Vill. und hexasticha Bra. Erstere kann man im Rheinlande in Erlen- und Birkenwäldern unter den Laubmassen bisweilen zu Hunderten antreffen, während letztere dort ebenfalls vorkommt, aber mehr vereinzelt.

V. Rindenthiere.

Damit sind nicht nur diejenigen gemeint, welche sich unter Rinden aufhalten, sondern alle Bewohner von morschen oder faulen Baumstümpfen überhaupt. Vielfach halten sich diese Thiere auch unter umgestürzten oder gefällten Bäumen auf, auch unter umherliegenden feuchten Rindenstücken und Pfählen, überhaupt Holztheilen aller Art.

In Baumstucken leben mit Vorliebe Julus silvarum Mein., Blaniulus venustus Mein., Polyzonium germanicum Bra. und Glomeris ornata C. K., häufig auch die Laubthiere Julus boleti C. K. und luridus Latz. Ausnahmslos unter Baumrinden trifft man den Isobates varicornis Me., vorwiegend unter Rinden und Holzstücken Atractosoma meridionale Fanz., den ich schon bis zu Mannshöhe emporklimmend gesehen habe. Aehnlich steht es mit Craspedosoma Rawlinsii Leach. und dessen subsp. simile Verh., sowie Atractosoma athesinum Fedr., welche letztere wahrscheinlich die Entwicklungsformen zu den ersteren enthält. Alle 3 werden besonders oft unter allerlei Holz- und Rindenstücken gefunden, simile traf ich unter Rinden schon in 1 m Höhe und mehr. Solche sind nach meinen Erfahrungen auch die Lieblingsplätze des Polydesmus illyricus Verh., ein Thier, das ich merkwürdigerweise aber auch bei Semlin in völlig waldloser Gegend in Menge unter Steinen, nahe der Donau, am Fusse der Lössterassen antraf. — Auch Polyxenus lagurus wird fast ausschliesslich unter Rinden, namentlich von Coniferen, Salix und Obstbäumen gefunden. Bei Abbazia habe ich ihn bei hellem Tage mit dem Schirm von Laubhölzern geklopft. Bei Hamburg

wurde er „zahlreich in Polyporus adustus" bemerkt (cf. Latzel), während ich ihn und seine abgestreiften Häute in den Bauten von verschiedenen Hymenopteren fand, welche in Rubuszweige angelegt werden. Tachypodoiulus albipes C. K. ist zwar hauptsächlich Laubthier, doch kann man ihn auch zur Genüge unter Rinden beobachten. Auch diesen entdeckte ich einmal in einem Rubus-Hymenopterenbau. Die Gattungen Isobates und Polyxenus sind wohl die einzigen, welche nur oder fast nur Rindenthiere enthalten.

VI. Pflanzenthiere.

Unter dieser Bezeichnung fasse ich alle Diplopoden zusammen, welche auf Kräuter oder Sträucher klettern, um von denselben zu fressen, mögen es nun Blatt- oder Fruchttheile sein, welche sie anlocken. Beobachtungen in einem Walde bei Laibach, welche ich im Zool. Anzeiger Nr. 476, 1895 publicirte, sind der erste Hinweis auf solche Ernährungsart. Es ist zweifellos, dass kein Diplopode den grössten Theil seines Lebens in derartiger Weise, also freilebend auf Pflanzen, zubringt, aber es müssen doch diejenigen Arten festgestellt werden, welche zu einer solchen Lebenweise bei günstigen Umständen hinneigen. L. c. habe ich Brachydesmus Attemsii Verh. Atractosoma athesinum Fedr. und Strongylosoma pallipes Oliv. als Blattfresser angegeben. Es ist aber wahrscheinlich, dass auch Julus foetidus C. K. und spinifer Verh. zur Aufnahme von Pflanzenkost Kräuter besteigen, worauf ihre Analsegmentgestaltung besonders hinweist. Meine Beobachtung, dass Schizophyllum sabulosum sogar Blüthen von Ranunculus erklettert, um dieselben anzufressen, scheint bis jetzt einzig dazustehen. — (Vergl. auch Polyxenus bei Nr. V.)

VII. Uferthiere.

Wie aus der Erörterung der Gruppe IV (Laubthiere), schon hervorgeht, stehen die Uferthiere jenen z. Th. biologisch sehr nahe. Beide Gruppen sind im Allgemeinen um so weniger scharf getrennt, je dürrer die Waldungen sind. Denn in trockenen Gegenden werden die Waldthiere naturgemäss mehr als in feuchten an die Quellen, Bächlein und Flüsse herangedrängt, um in deren nächster Nachbarschaft zu existiren. Dergleichen ist namentlich in verkarsteten Gegenden der Fall, wo den Thieren die Existenz abseits von Wasserläufen, im Innern der Wälder, um so mehr erschwert wird, je weniger humös der Grund ist. Es gilt das also besonders für viele Gegenden von Südungarn, Bosnien, Dalmatien, Istrien, Krain étc. In Deutschland, wo karstiges Kalkgestein wenig vorkommt, sind deshalb die Wälder im Sommer weniger ausgedörrt, die Laubthiere sind weniger von den Wasserläufen abhängig und können sich mehr durch die Wälder zerstreuen. Die Unterscheidung von Laub- und Uferthieren ist dort also leichter als in jenen Gegenden. — Ein sehr charakteristischer Flussuferdiplopode ist Brachyiulus pu-

sillus Leach., nach meinen Beobachtungen in Deutschland und Ungarn und nach denen Brölemanns in Frankreich. Da er waldiges Terrain meidet und Vorliebe für kiesigen oder sandigen Untergrund hat, gerät er auch schwerlich in das Gebiet der Laubthiere und selten an kleinere Bäche. Sein Trabant ist (ebenfalls nach meinen und Brölemanns Beobachtungen) der Brachydesmus superus Latzel, während die subsp. mosellanus Verh. ein Laubthier zu sein scheint. Dass Polydesmus collaris und Strongylosoma pallipes auch hierhergehören, (und in welcher Weise) wurde schon oben erwähnt. Auch muss hervorgehoben werden, dass Chordeuma silvestre C. K. und germanicum Verh. meistens nahe bei Bächen anzutreffen sind. Ebenso steht es mit Julus Bertkaui Verh, Brachydesmus polydesmoides, Dadayii und bosniensis Verh. Manche Juliden, besonders Pachyiulus, leben als Junge gern am Flussufern, wo man sie bisweilen in ganzen Klumpen auffindet.

VIII. Höhlenthiere.

Aus dem politischen Deutschland ist, trotz vieler Höhlen, bisher kein Diplopode als Bewohner derselben sicher bekannt geworden. O. vom Rath erwähnt in seiner „Biologie der Diplopoden" auf S. 6, dass er aus „der Haselhöhle bei Wehr, nicht weit von Basel, eine ganz blasse Craspedosomaspecies" besitze, welche er für stygium Latzel halte. Da er hierüber jedoch nichts Näheres mittheilt, so ist das eine beweislose Vermuthung. Die grosse Entfernung von Krain spricht jedenfalls für das Gegentheil.

Unter den Höhlenthieren giebt es echte und unechte. Die echten Höhlenthiere leben nur in Höhlen, die unechten kommen auch ausserhalb derselben vor.

Glomeridae: Glomeris inferorum Latzel wurde in der Höhle „Casotto" bei Mondovi in Oberitalien entdeckt.

Gervaisia costata Waga ist von mehreren Autoren (auch von mir selbst) in Höhlen gefunden worden, muss aber als unechtes Höhlenthier bezeichnet werden, weil es von Waga, Latzel, Attems und mir auch in Wäldern als Laubthier gefunden ist.

Polydesmidae: Echte Höhlentiere sind: Brachydesmus subterraneus Hell. und subsp. spelaeorum Verh., inferus Latz. und troglobius Daday. Die ersteren drei bewohnen Krainer Höhlen, die letzte die „Abaligeti"-Höhle in Ungarn (wo?). — Polydesmus troglobius Latz. ist in der Bossea-Höhle bei Mondovi, Barberii Latz. in mehreren Grotten Nordliguriens entdeckt worden. Silvestri beschreibt unvollständig einen P. longicornis aus der Höhle „Orso in Laglio". P. rangifer Latz., welcher von mir in den Luegger Höhlen bei Adelsberg gefunden wurde, ist kein echtes Höhlenthier. C. Attems beschrieb aus dem Lurloch bei Graz eine var. spelaea, welche zu P. edentulus C. K. gehört und offenbar nur im Finstern vorkommt.

Chordeumidae: Von Scotherpes troglodytes Latz. sind

bisher nur 2 ♀ bekannt, deren eines von Latzel in der Adelsberger deren anderes von mir in der Magdalenengrotte gefunden wurde. Craspedosoma (Attemsia) stygium ist ebenfalls ein echtes Höhlenthier, bekannt aus den Adelsberger und den Luegger Höhlen. (Latzel, Verhoeff.) Aus nordligurischen Höhlen beschrieb Latzel Atractosoma hyalops und angustum, beide mit deutlichen Ocellenhaufen, doch führt er zu letzterer zwei Varietäten auf, nämlich var. hebescens mit undeutlichen und var. caecum ohne Ocellen.

Julidae: Blinde Arten enthält bekanntlich die Untergattung Typhloiulus, zu Julus gehörig. Aber merkwürdigerweise sind die meisten, nämlich psilonotus und strictus Latzel und Cantonii Brölem. oberirdisch gefunden worden, der erste in Dalmatien, der zweite im Banat und Serbien, der dritte sogar im botanischen Garten zu Pavia. Nur Julus (Typhloiulus) Tobias Berl scheint ein echtes Höhlenthier zu sein, da es von Dalla-Torre in der „Grotta di Oliero“ Venetiens gefunden wurde. Auch der noch sehr problematische „Mesoiulus paradoxus Berl.“ wurde, obwohl er blind ist, bei Padua oberirdisch entdeckt. Blaniulus verhält sich ähnlich wie Typhloiulus, denn guttulatus Gerv. (Deutschland étc.) hirsutus Bröl. (Mentone, Alpes maritimes) und Dollfusi Bröl. (Basses-Pyrénées) leben oberirdisch, obwohl sie der Augen entbehren, während nur der ebenfalls blinde concolor Bröl., in der „Grotte du Loup, près de Lourdes“ Basses-Pyrénées gefunden, unterirdisch zu leben scheint.

Lysiopetaliden, Polyxeniden und Polyzoniiden sind bisher in Höhlen nicht beobachtet worden. — Eine Uebersicht der Höhlenthiere im Allgemeinen lehrt, dass es durchgehends kleinere Formen sind, welche sich an das Leben im „Reiche der Schatten“ angepasst haben. Die Erklärung hierfür ist in den schlechten Ernährungsverhältnissen fast aller Höhlen zu suchen. Grössere Formen, wie etwa Pachyiulus, Schizophyllum, Lysiopetalum u. a. würden fast nie im Stande sein bei Höhlenleben die genügende Nahrung aufzutreiben. Dass die durchgehends blinde Formen enthaltende Familie der Polydesmiden auch das stärkste Contingent zur Höhlenfauna stellt, ist beachtenswerth und zugleich sehr verständlich. Nächst ihnen scheinen die Chordeumiden die meisten Höhlenthiere zu enthalten.

Jedenfalls sind unsere Kenntnisse von der Myriopoden-Fauna der Höhlen und Grotten Europas noch sehr unvollständig, da über manche Länder noch gar nichts über andere sehr wenig bekannt ist. Höhlen finden sich im Allgemeinen in einem Lande um so mehr, je spaltenreicher der Felsgrund überhaupt ist. Solche Gegenden pflegen trockenen Boden zu haben. In der trockenen Jahreszeit sind daher die Höhlen, welche noch einige Feuchtigkeit bewahren, Anziehungspunkte für feuchtebedürftige Thiere. In diese schlüpfen dieselben dann zur Noth gezwungenermaassen und bleiben unter Umständen, ganz einerlei, ob sie blind sind oder nicht. Blinde

bleiben blind, Sehende erhalten nach und nach schwächere Augen. Aber nur blinde Arten in Höhlen zu erwarten, entspricht nicht dem eben Gesagten.

IX. Alpine Thiere.

Als solche sind nicht etwa alle in Alpengegenden vorkommenden Myriopoden zu bezeichnen, sondern nur diejenigen welche ausschliesslich im Rahmen der Alpenländer gefunden werden. Dabei können diese Thiere sehr verschiedene Höhen bewohnen. Ich bezweifle nicht, dass, wenn unsere Kenntnisse weiter fortgeschritten sind, eine Unterscheidung zwischen Oberalpinen und Unteralpinen erfolgen kann und muss. Vorläufig ist das noch unmöglich, weshalb ich mich auf die Angabe einer Reihe ganz unzweifelhaft alpiner Diplopoden beschränken muss:

Glomeridae: Die Arten dieser Familie gehen in den Alpen im Allgemeinen nicht sehr hoch hinauf. Sicher alpin ist transalpina C. K., für welche ich hiermit den Namen alpina C. K. (Verh.) vorschlage, weil ersterer unrichtig. (Zu dieser gehört auch die cingulata C. K. als Var.) Wahrscheinlich ist auch tirolensis Latz. auf die Alpen beschränkt.

Polydesmidae: Polydesmus tatranus Latz. bewohnt die hohe Tatra, noricus Latz. die Hochgebirge Kärnthens. Derselbe bezeichnet als „complanatus var. monticola“ ein Thier, welches in „den Salzburger, Kärtner und Tyroler Alpen, vom Altvater und der hohen Tatra“ vorliegt, mir aber unbekannt ist[1]). Polydesmus alticola Verh. fand ich bei 2000 m in der Schweiz am Daubensee, helveticus Verh. ist zwar kein Höhenthier, dürfte aber doch auf Alpengegenden beschränkt sein.

Chordeumidae: Verhoeffia illyricum Verh. reicht wahrscheinlich nicht über das Alpengebiet hinaus, ebenso Atractosoma meridionale Fanz. At. carpathicum Latz. haust besonders in der Tatra.

Rechte Alpenthiere sind ferner Atractosoma pusillum Verh. (istrischer Monte Maggiore), A. helveticum Verh. (Zermatt), A. montivagum Verh. (Schweiz bis 2000 m), A. alticolum Verh. (Ortlergebiet bei 2600m, Pic Padella in der Schweiz bei über 2000m), wahrscheinlich auch A. tirolense Verh., den ich allerdings in einem Alpenthale gefunden habe. Chordeuma nodulosum Verh. entdeckte ich bei 2000 m am Genfer See, Craspedosoma oribates Latz. ist, wie schon der Name sagt, ein Bergthier, auch habe ich es noch bei 2800 m im Monte Rosa-Gebiet aufgefunden, Cr. flavescens Latzel bei 2000 m am Genfer See. Der Autor giebt die Art aus einer Reihe von Gegenden an, welche hohe Gebirge enthalten, ohne über das Vorkommen Näheres zu äussern. In einem „steierischen Hochgebirgsthal“ entdeckte er Cr. crenulatum, an ähnlicher

---

[1]) Da Latzel den illyricus Verh. gar nicht kannte, so ist es sehr zweifelhaft, ob monticola wirklich zu complanatus zu stellen ist!

Oertlichkeit Cr. moniliforme. — Verschiedene Höhen bewohnen Atractosoma elaphron und triaina Att. sowie Craspedosoma simile Att., doch dürften diese ebenso wie Trachysoma auf die Ostalpen beschränkt sein.

Die Gatt. Rhiscosoma, welche vielleicht nur Entwickelungsstadien anderer Chordeumiden enthält, kennt man bisher auch nur aus Alpengegenden. Ich selbst traf sie auf der Raxalpe, oberhalb der Baumgrenze.

Julidae: Bei mehr als 2000 m Höhe wurde auf dem Pic Padella und am Albula-Pass in der Schweiz Julus Braueri Verh. entdeckt. Bei 2000 m fand ich am Daubensee den Julus helveticus Verh. Ein Hochgebirgsthier ist ferner Julus oribates Latz. Als unteralpine Thiere betrachte ich J. Meinerti Verh. und fulviceps Latz. — Die Gattung Julus scheint übrigens die einzige der Familie zu sein, welche in Europa echte alpine Formen enthält.

Der „Alpen-Julus“ alemannicus Verh. ist zwar in den Centralalpen besonders reichlich vertreten und steigt bis über die Baumgrenze hinauf, nicht aber in die Regionen über 2500 m. Da er nach Süden und Norden sich beträchtlich über die Alpengegenden hinaus erstreckt, nämlich nach Süddeutschland und der lombardischen Ebene, so kann er nicht als echtes Alpenthier angesprochen werden. Alle alpinen Diplopoden sind gleichzeitig Laubthiere. Wenn sie Regionen oberhalb der Baumgrenze bewohnen, welche keine Laubschichten mehr bieten, so sind sie entweder mit echten Laubthieren verwandt oder kommen selbst theilweise auch unter der Baumgrenze vor und sind dann Laubthiere. Deshalb liesse sich diese Gruppe vielleicht besser ganz auf die Hochalpinen beschränken, welche vorwiegend oberhalb der Baumgrenze leben, während man dann die Laubthiere in alpine und ausseralpine theilen könnte.

Obwohl auch hier unsere Kenntnisse noch recht unvollständig sind, geht aus dem Vorigen doch schon zur Genüge hervor, dass nicht nur Atractosoma „eine Alpengattung par excellence“ ist, sondern die Chordeumiden überhaupt in erster Linie an der Alpenfauna der Diplopoden betheiligt sind. Da sie gegen die Kälte sich am wenigsten empfindlich zeigen, aus Skandinavien (nach v. Porat) aber nur eine Art, nämlich Craspedosoma Rawlinsii Leach. bekannt ist, so möchte man von dort mehr Arten erwarten, wenn nicht die geringe Verbreitungsfähigkeit und die Abneigung der meisten Arten gegen die Ebene überhaupt dagegen sprächen. Es ist aber trotzdem nicht ausgeschlossen, dass noch arktische Chordeumiden entdeckt werden.

X. Fremdlinge.

Darunter verstehe ich diejenigen unter der Mitwirkung des Menschen verschleppten Arten, welche sich in Warmhäusern, botanischen Gärten, oder in der Nähe von Stapelplätzen auf Culturland u. d. aufhalten und sonst in benachbarten „Naturgegenden“ nicht

zu finden sind. — Sehr bekannt ist in dieser Hinsicht Paradesmus gracilis C. K., ein Einwohner vieler Treibhäuser. Ebenso wurde in Gothenburg (Schweden) Scytonotus digitatus v. Por. in Gärtnereien aufgefunden, in Hamburg (Latzel) traf man ihn sogar in einer Lohgerberei. — Kürzlich hat Latzel noch mehrere andere Formen nachgewiesen, welche sich als Fremdlinge in Hamburg eingestellt, so Spirobolus dictyonotus Latz. und „Paradesmus"(?) albonanus Latz. — Mit der Zunahme der Cultur wird auch wohl die Zahl dieser Arten zunehmen. Es ist auf solche noch wenig geachtet worden.

* * *

Es geht aus dem Gesagten hervor, dass diejenigen Gegenden der Erde, an welchen das Grundgestein zu Tage tritt, an Myriopoden reicher sind, als die diluvialen und alluvialen, jungen Ländergebiete.

Nähere Beziehungen zu andern Thieren[1]) sind bisher nicht bekannt geworden. Auch als echt myrmekophil ist kein Diplopode erwiesen, wenngleich Polydesmus complanatus, Blaniulus venustus und Julus silvarum gern die Kolonien von Formica rufa und Lasius niger besuchen. Blaniulus venustus kommt, wie ich l. c. 1891 nachwies, unten in den Nestern der Waldameise, bisweilen zu Tausenden vor.

Was die Geselligkeit der Diplopoden betrifft, so lässt sich im Allgemeinen der Satz aufstellen, dass die Jungen sich mehr zusammenhalten wie die Alten. Aber hiervon giebt es Ausnahmen. So habe ich z. B. die jungen, bunten Tachypodoiulus albipes immer nur vereinzelt angetroffen. Als Beispiele für Formen, welche in der Jugend gesellig leben, will ich Atractosoma athesinum anführen, der unter Holzstücken nicht selten in Schaaren angetroffen wird, ferner die Polydesmen, Strongylosomen, Schizophyllum und Pachyiulus. Die Glomeriden neigen das ganze Leben hindurch zur Geselligkeit, ebenso die Polydesmiden, aber weniger. Die meisten Chordeumiden leben auch schon als jüngere Entwicklungsstadien vereinzelt. Lysiopetalum scheint sich sehr verschieden zu verhalten. Junge findet man, ebenso wie bei Julus, nicht grade häufig. Die Alten des Lys. illyricum leben gesellig, von andern Arten traf ich sie stets vereinzelt. Im Banat habe ich unter morschem Holze einmal mehrere Hundert junge Polydesmus der Stufen IV und V dicht zusammengedrängt angetroffen. In den Zeiten der Begattung kann man von allen Formen der Diplopoden hier und da mehrere Individuen nahe bei einander finden.

Ueber die Zeit der Copula hat schon vom Rath werthvolle Mittheilungen gemacht. Er wies l. c. nach, dass die Opisthandria sich nur einmal im Jahre, nämlich im Frühling begatten, die

[1]) Abgesehen von Parasiten.

Proterandria dagegen zweimal, im Frühjahr und Herbste. Er sagt S. 18: „Ich habe den Nachweis liefern können, dass bei den Polydesmiden und wohl auch bei don Juliden die Begattung zu allen Jahreszeiten mit Ausnahme der kalten Wintermonate, etwa vom 15. November bis Ende Februar und der heissen Sommermonate Juli und August in Deutschland stattfinden kann.“ Dem stimme ich im Allgemeinen bei, muss die Ausnahmezeit aber noch mehr einschränken. Ich fand nämlich Polydesmus complanatus bei etwa + 4° R. noch am 15. Dezember im Siebengebirge zwischen Laub in Copula, während im Walde stellenweise Schnee lag. Das Temperaturoptimum für die Copula scheint überhaupt recht niedrig zu liegen, wofür auch die im Dunkeln copulirenden Höhlenthiere sprechen. Im Winter ist also nur die Zeit des Frostes der Begattung hinderlich, im Sommer wohl weniger die Hitze als die Dürre.

* * *

Die Chilopoden sind hinsichtlich ihrer Aufenthaltsorte noch weniger studirt als die Diplopoden. Soviel steht aber schon fest, dass sie weit weniger als diese an bestimmte Oertlichkeiten gebunden sind. Das hängt mit ihrem schnellfüssigen Wesen und ihrer räuberischen Natur zusammen. Daher sind sie auch durchschnittlich in den einzelnen Arten weiter verbreitet als die Diplopoden und wohl in allen Erdtheilen ärmer an Arten als diese.

Ich kann für die Chilopoden noch keine genügenden biologisch-geographischen Gruppen aufstellen. Nur soviel sei gesagt, dass unter ihnen bisher keine ausgesprochenen Alpenthiere nachgewiesen sind und dass Höhlenthiere nur aus der Gattung Lithobius bekannt wurden, so Lith. occultus aus einer Höhle des Berges „Gazzo“ (Sestri Ponente, Italien), Lithob. excellens Silv. aus der Höhle „Ginepro“ bei Borghetto di Vara. Beide Arten besitzen 18 und 19 Ocellen jederseits. Lith. scotophilus Latz. aus der ligurischen „Grotta del Poggio“ und typhlus Latz. aus der „Grotta de Villefranche“ (Pyrénées) sind dagegen blind, während stygius Latz. aus den Krainer Köhlen jederseits 5—7 Ocellen aufweist. Das Fehlen oder Vorhandensein von Ocellen ist also auch hier kein sicheres Kennzeichen für Unter- oder Oberirdische. Brölemann beschrieb sogar einen völlig blinden Lith. caeculus, den er zahlreich in einer Gärtnerei Mailands sammelte.

Unsere Scolopender können ebenso wie Scutigera coleoptrata als Steinthiere bezeichnet werden, während die Cryptops mit Vorliebe die Laubschichten der Wälder besuchen. Auch die Geophiliden bewohnen verschiedenartige Oerter, manche lieben mehr waldiges, andere mehr freies Terrain, einige sind Laub-, andere Steinthiere. Hier bedarf es noch vieler Beobachtungen.

28. I. 96.